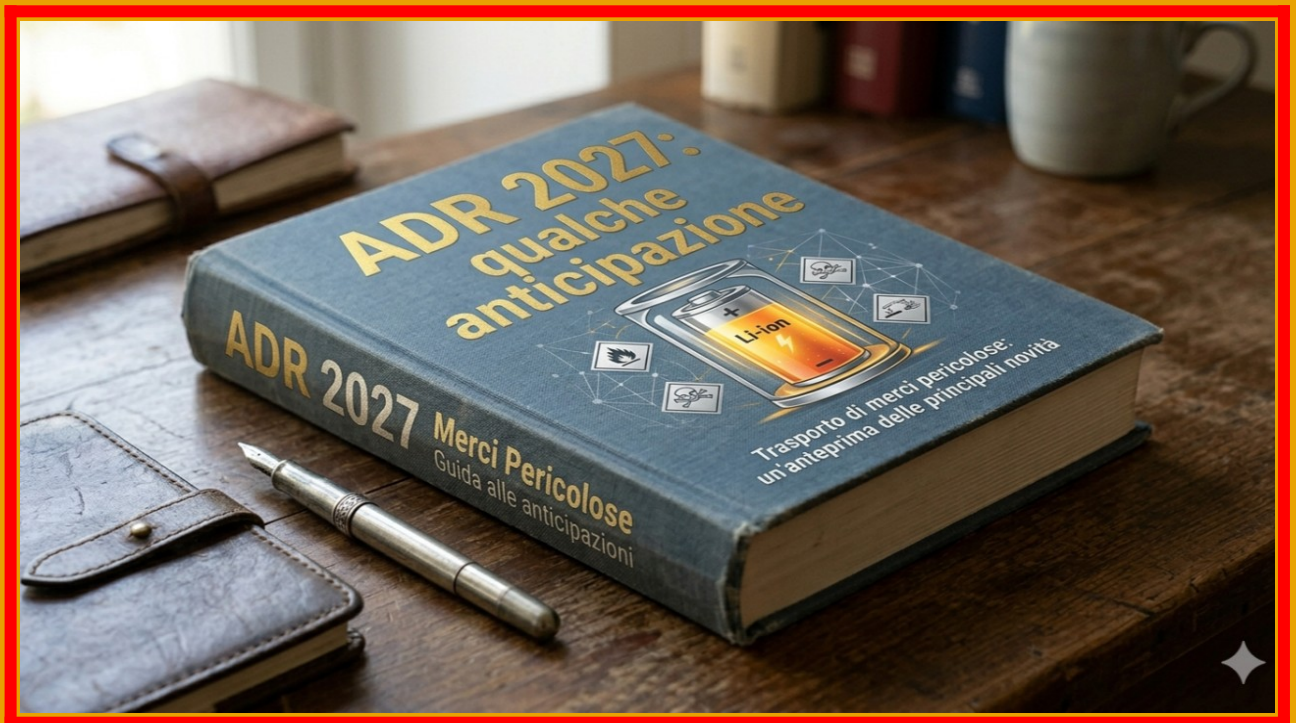


ADR 2027: Progetto di modifica dell'ADR 2025

Parte 4



P.Gallo



ADR 2027: Progetto di modifica alla Parte 4 dell'ADR 2025.

Il presente testo, in bozza, è stato redatto con l'ausilio dell'IA, con riferimento ai documenti ECE-TRANS-WP15-274e_0, ECE-TRANS-WP15-274a1e_1 e ECE-TRANS-WP15-274c1e_1¹.

Capitolo 4.1

Nella nota che segue il titolo del capitolo, sostituire "può comunque essere utilizzato" con "può anche essere utilizzato". Questa modifica non si applica alla versione francese.

Le implicazioni di questa modifica terminologica (sostituzione di "may nevertheless be used" con "may also be used", ovvero da "possono tuttavia essere utilizzati" a "possono anche essere utilizzati") sono significative per la gestione operativa del parco imballaggi:

1. Cambio di prospettiva: da deroga a opzione paritaria

L'uso dell'avverbio "also" (anche) al posto di "nevertheless" (tuttavia/ciononostante) rimuove la sfumatura di "eccezione" o "tolleranza" che caratterizzava la norma precedente.

- Viene stabilito che l'impiego di imballaggi, IBC o grandi imballaggi costruiti, approvati e marchiati secondo le norme dell'ADR 2023 (o versioni precedenti valide) non è una concessione residua, ma una scelta operativa con pieno valore legale, esattamente alla pari con l'utilizzo di imballaggi conformi alle nuove specifiche del 2025.

2. Certezza del diritto per le scorte di magazzino

Le aziende che dispongono di grandi quantità di imballaggi già acquistati o prodotti prima dell'entrata in vigore dell'ADR 2025 possono continuare a immetterli nella catena logistica con maggiore sicurezza normativa.

- Si elimina ogni ambiguità durante i controlli su strada o gli audit di sicurezza. Un imballaggio marcato secondo l'ADR 2023 non è "meno conforme" di uno 2025; la norma riconosce entrambi come percorsi di conformità validi e paralleli.

¹ I contenuti del testo, sono da considerare esclusivamente come la raccolta di spunti di riflessione e come tali necessitano di approfondimento e verifica. Si declina ogni responsabilità per qualsiasi conseguenza che può derivare da incompletezze, imprecisioni, errori materiali o interpretazioni delle norme. Si declina ogni possibile responsabilità per qualsiasi danno diretto o indiretto derivante dai suoi contenuti. L'unico intendimento è quello di introdurre l'argomento FERMO RESTANDO che per uso professionale si deve far ricorso alle pubblicazioni ufficiali e alle interpretazioni delle norme da parte di esperti o aventi titolo. Le traduzioni sono ottenuti con strumento informatico e NON verificate e pertanto NON sono assolutamente da considerare come riferimento giuridico.

3. Allineamento con le Misure Transitorie generali

Questa modifica al Capitolo 4.1 si raccorda direttamente con il principio espresso nel paragrafo 1.6.1.1, che permette il trasporto di merci secondo i requisiti applicabili fino al 31 dicembre 2024 per un periodo di sei mesi (fino al 30 giugno 2025).

- Dettaglio tecnico: Mentre il 1.6.1.1 dà una scadenza generale a giugno 2025 per l'intero sistema (documenti, etichettatura, ecc.), la nota nel Capitolo 4.1 serve a garantire che la vita tecnica dell'imballaggio (che spesso dura anni) sia preservata anche se le norme di costruzione cambiano leggermente nella versione 2025.

4. Gestione degli IBC e Grandi Imballaggi

Per contenitori con cicli di vita lunghi, come i GIR/IBC o i grandi imballaggi, questa modifica è ancora più rilevante.

- Garantisce che il parco IBC esistente non subisca un declassamento formale. La dicitura "may also be used" protegge l'investimento degli operatori, confermando che la conformità "storica" rimane una conformità "attuale" ai fini dell'ADR.

5. Coerenza linguistica (Il caso della versione francese)

Il fatto che l'emendamento non si applichi alla versione francese conferma l'intento di armonizzazione.

- Nella versione francese era già presente il termine "*peuvent également essere utilisés*" (possono ugualmente/anche essere utilizzati). La modifica nel testo inglese serve a garantire che non vi siano discrepanze interpretative tra le diverse lingue ufficiali dell'accordo, assicurando che la versione inglese non risulti più restrittiva di quella francese.

In conclusione, per lo spedite e il consulente ADR, questa modifica semplifica la giustificazione della conformità degli imballaggi "pre-2025", presentandoli come una soluzione standard e non derogatoria, riducendo il rischio di contestazioni basate su una lettura eccessivamente rigida della transizione normativa.

4.1.1.11 Aggiungere il seguente nuovo titolo al paragrafo: "Imballaggi vuoti".

Numerare il testo esistente come 4.1.1.11.1.

Nella nota, sostituire "può essere trasportato anche ai sensi della norma UN n. 3509" con "in alternativa può essere trasportato ai sensi delle disposizioni della norma UN n. 3509, sfuso o imballato,".

Le modifiche al paragrafo 4.1.1.11 dell'ADR 2025 non sono solo formali, ma mirano a fornire una maggiore chiarezza strutturale e operativa riguardo alla gestione degli imballaggi vuoti, non ripuliti.

1. Migliore organizzazione e identificazione (Titolo e numerazione)

L'aggiunta del titolo "Empty packagings" (Imballaggi vuoti) e la rinumerazione del testo esistente come 4.1.1.11.1 migliorano la leggibilità del Capitolo 4.1.

- Questa modifica isola chiaramente la regola generale (gli imballaggi vuoti devono essere trattati come se fossero pieni finché non bonificati) dalle note esplicative e apre la strada a future sottosezioni specifiche, facilitando la consultazione rapida da parte degli operatori e dei consulenti ADR.

2. Sostituzione di "also" con "alternatively" (Opzione alternativa)

La modifica della Nota, che sostituisce "may also be carried" con "may alternatively be carried under the provisions for UN No. 3509" (possono alternativamente essere trasportati secondo le disposizioni per il n. ONU 3509), ha un forte valore interpretativo.

- Il termine "alternativamente" chiarisce che l'uso della rubrica UN 3509 (Imballaggi scartati, vuoti, non ripuliti) non è solo una possibilità aggiuntiva, ma rappresenta un regime normativo distinto e parallelo a quello ordinario.
- Se si sceglie il regime UN 3509, si devono applicare tutte le sue regole specifiche, incluse le restrizioni della Disposizione Speciale 663 (che esclude, ad esempio, imballaggi con residui di PG I o sostanze autoreattive) e le facilitazioni delle disposizioni di imballaggio come la RR9.

3. Esplicitazione delle modalità: "In bulk or packaged" (Rinfusa o imballati)

L'aggiunta delle parole "in bulk or packaged" (alla rinfusa o imballati) nella Nota fornisce una conferma operativa cruciale per il trasporto di imballaggi destinati allo smaltimento o al recupero.

- Viene sancito esplicitamente che per il n. ONU 3509 l'operatore può scegliere tra:
 - Trasporto imballato: Utilizzando, ad esempio, grandi imballaggi o IBC che non devono necessariamente soddisfare i requisiti di prova del 4.1.1.3, purché siano a tenuta di polvere/liquidi.
 - Trasporto alla rinfusa: Utilizzando contenitori per il trasporto alla rinfusa chiusi (BK2) o veicoli/contenitori a tenuta di liquidi/polvere, secondo quanto previsto dalle disposizioni VC1, VC2 e AP10.

4. Coerenza con le procedure di spedizione

Questa modifica si raccorda con i requisiti di documentazione. Quando si sceglie l'alternativa UN 3509, il documento di trasporto deve essere integrato con la dicitura "(CON RESIDUI DI [...])" seguita dalle classi di pericolo dei residui.

- Specificando nella nota che il trasporto può avvenire "in bulk", si armonizza la parte 4 (Imballaggio) con la parte 7 (Trasporto), ricordando allo speditore che il regime UN 3509 offre flessibilità logistica per la gestione dei rifiuti da imballaggio.

Nota sulla versione francese

L'indicazione che l'emendamento non si applica alla versione francese suggerisce che, in tale lingua, la terminologia originale fosse già sufficientemente precisa nel definire la natura alternativa del regime ONU 3509, non richiedendo quindi l'aggiustamento lessicale necessario invece nella versione inglese per evitare ambiguità legali.

In sintesi, la modifica rafforza la consapevolezza che il n. ONU 3509 è un percorso normativo

autonomo, applicabile sia ai colli che alla rinfusa, semplificando la logistica degli imballaggi vuoti destinati al fine vita, ma vincolandola al rispetto rigoroso delle condizioni previste per tale numero ONU.

4.1.1.11 Aggiungere il seguente nuovo paragrafo:

“4.1.1.11.2 I fusti e gli IBC vuoti e non puliti, contenenti piccole quantità di residui che possono essere rimossi solo con uno sforzo tecnico sproporzionato, possono essere trasportati per lo smaltimento, il riciclaggio o il recupero del loro materiale anche se:

- è stato superato il periodo di utilizzo consentito secondo il punto 4.1.1.15;*
- è trascorsa la data di scadenza dell'ultimo test o ispezione periodica, come stabilito al punto 4.1.2.2; o*
- non sono disponibili informazioni e documentazione sull'uso di fusti e IBC come previsto nei punti 4.1.1.1, 6.1.1.5, 6.1.3.6, 6.1.5.8, 6.5.1.1.4 e 6.5.6.14.*

Devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:

- (a) I fusti e gli IBC hanno una capacità superiore a 150 litri;*
- (b) I residui presenti nei fusti e I contenitori IBC non devono contenere:*
 - (i) Merci pericolose delle classi 1, 2, 4.2, 4.3, 5.2, 6.2 e 7;*
 - (ii) Sostanze assegnate al gruppo di imballaggio I o a cui è stato assegnato "0" nella colonna (7a) della Tabella A del Capitolo 3.2;*
 - (iii) Sostanze esplosive desensibilizzate di Classe 3 o Classe 4.1;*
 - (iv) Sostanze auto-reattive di Classe 4.1;*
 - (v) Materiale radioattivo; o*
 - (vi) Amianto (numeri UN 2212 e 2590), bifenili policlorurati (numeri UN 2315 e 3432) e bifenili polialogenati, monometildifenilmetani alogenati o terfenili polialogenati (numeri UN 3151 e 3152);*
- (c) I fusti e i contenitori IBC devono rimanere in posizione verticale e ben chiusi utilizzando il tappo originale, dispositivi o altri dispositivi di fissaggio, in modo che rimangano sicuri e a tenuta stagna in normali condizioni di trasporto;*
- (d) L'etichettatura e la marcatura corrispondono ai residui presenti nei fusti e negli IBC; e*
- (e) Le informazioni contenute nel documento di trasporto sono conformi al punto 5.4.1.1.6.*

Tutte le altre disposizioni dell'ADR devono essere rispettate.

L'introduzione del nuovo paragrafo 4.1.1.11.2 nell'ADR 2025 rappresenta una svolta significativa nella gestione del fine vita degli imballaggi industriali (fusti e IBC). Questa norma è pensata per risolvere il problema logistico del trasporto di contenitori che, pur essendo tecnicamente "vuoti", presentano residui difficili da rimuovere e hanno superato i limiti cronologici di utilizzo o ispezione.

1. Superamento dei limiti tecnici e temporali

La modifica permette di trasportare fusti e GIR/IBC verso impianti di smaltimento, riciclo o recupero del materiale anche quando non sarebbero più conformi per un trasporto ordinario. In particolare, è consentito il viaggio anche se:

- Periodo di utilizzo scaduto: Viene superato il limite di 5 anni previsto per fusti e IBC in plastica (Rif. 4.1.1.15).
- Ispezioni periodiche omesse: È scaduta la data dell'ultima prova o ispezione periodica (Rif. 4.1.2.2).
- Documentazione mancante: Non è disponibile la documentazione tecnica sulla costruzione o sull'uso dell'imballaggio richiesta dai vari paragrafi dei Capitoli 4.1, 6.1 e 6.5.
- Questa norma facilita enormemente la "pulizia" dei magazzini industriali da vecchi imballaggi accumulati che, legalmente, non potevano essere movimentati se carichi di residui pericolosi a causa della scadenza della loro omologazione.

2. Ambito di applicazione e limitazioni di capacità

L'implicazione operativa è ristretta agli imballaggi di grandi dimensioni.

- Soglia di 150 litri: La disposizione si applica solo a fusti e IBC che superano una capacità di 150 litri.
- Focus Industriale: Restano esclusi i piccoli contenitori, per i quali il legislatore ritiene che la gestione debba seguire i canali ordinari o che il rischio associato a un eventuale cedimento strutturale dovuto all'invecchiamento sia gestito diversamente.

3. Rigidi criteri di sicurezza sui residui (Esclusioni)

Per compensare l'uso di imballaggi potenzialmente deteriorati o non ispezionati, l'ADR 2025 impone restrizioni severissime sulla natura chimica dei residui ammessi. Non è possibile applicare questa semplificazione se i residui appartengono a:

- Classi ad alto rischio: 1 (Esplosivi), 2 (Gas), 4.2 e 4.3 (Materie soggette a combustione spontanea o che emettono gas infiammabili), 5.2 (Perossidi organici), 6.2 (Infettivi) e 7 (Radioattivi).
- Sostanze di massima pericolosità: Residui del Gruppo di Imballaggio I (PG I) o materie per le quali la colonna (7a) della Tabella A indica "0" (quantità limitata non ammessa).
- Sostanze specifiche: Esplosivi desensibilizzati, sostanze autoreattive (Classe 4.1), amianto, PCB e altri composti alogenati pericolosi (UN 2212, 2590, 2315, 3432, 3151, 3152).

4. Requisiti operativi di integrità e segnalazione

Sebbene l'imballaggio possa essere "vecchio", deve comunque garantire la tenuta fisica durante il trasporto:

- Chiusura e posizionamento: I fusti e gli IBC devono essere trasportati in posizione verticale e chiusi ermeticamente utilizzando i dispositivi di chiusura originali o altri sistemi equivalenti che ne garantiscano la tenuta stagna in condizioni normali di trasporto.
- Etichettatura e Marcatura: Le etichette di pericolo e i marchi presenti sul contenitore

devono corrispondere esattamente ai residui effettivamente contenuti, garantendo l'informazione corretta per i soccorritori.

- Documento di trasporto: Le informazioni devono essere redatte secondo la sezione 5.4.1.1.6. Come visto per altre modifiche del 2025, si dovrà indicare la dicitura "VUOTO, NON RIPULITO" o "RESIDUO, ULTIMO CONTENUTO" seguita dalla descrizione della merce.

5. Impatto sulla gestione ambientale e l'Economia Circolare

Questa modifica ha una forte implicazione ambientale e legale:

- Alternativa a UN 3509: Questa nuova procedura (4.1.1.11.2) si affianca all'opzione di trasportare gli imballaggi scartati sotto il numero UN 3509, ma con il vantaggio di poter utilizzare l'imballaggio stesso come mezzo di contenimento senza doverlo inserire in un BK2 o in un altro grande imballaggio, a patto di rispettarne la tenuta stagna.
- Responsabilità: Lo speditore deve valutare che il residuo non possa essere rimosso se non con uno "sforzo tecnico sproporzionato", giustificando così l'uso di questa deroga per avviare il contenitore al riciclo del materiale (es. fusione del metallo o granulazione della plastica).

In sintesi, l'emendamento 4.1.1.11.2 dell'ADR 2025 legalizza e standardizza il trasporto di grandi imballaggi obsoleti carichi di residui chimici (non estremi) verso centri di smaltimento, eliminando ostacoli burocratici legati alle scadenze di prova e alla documentazione, pur mantenendo un elevato standard di sicurezza fisica attraverso l'obbligo di tenuta stagna e corretta etichettatura.

4.1.1.20.3 Nella prima frase del punto (c), sostituire "e volume" con ", in capacità idrica utilizzabile e in prodotto pressione-volume". Il secondo emendamento non si applica al testo inglese.

La modifica al paragrafo 4.1.1.20.3 dell'ADR 2025, che sostituisce il termine generico "volume" con le espressioni più tecniche "capacità in acqua utile" (*usable water capacity*) e "prodotto pressione-volume" (*pressure volume product*), ha implicazioni significative per la gestione dei recipienti a pressione danneggiati o non conformi (bombole, tubi, ecc.).

1. Inquadramento: i Recipienti a Pressione di Soccorso

I recipienti a pressione di soccorso (UN 4.1.1.20) sono involucri speciali utilizzati per trasportare in sicurezza bombole o altri recipienti che presentano perdite, difetti o danni strutturali. La norma impone limiti rigorosi per garantire che il contenitore di soccorso possa resistere all'eventuale rilascio totale della pressione del recipiente interno.

2. Passaggio dalla metrica del "Volume" a parametri ingegneristici

La sostituzione del termine "volume" non è solo una scelta stilistica, ma introduce parametri di calcolo precisi:

- Capacità in acqua utile: Si riferisce al volume interno effettivo del recipiente destinato a contenere il gas. Questo parametro è fondamentale per determinare la quantità massima di materia che può essere "ricevuta" dal contenitore di soccorso in caso di cedimento del

recipiente interno.

- Prodotto Pressione-Volume ($p * V$): Questo valore (espresso solitamente in *bar * litri*) rappresenta l'energia potenziale contenuta nel sistema. In ingegneria dei recipienti a pressione, il valore $p * V$ è il criterio principale per classificare la pericolosità di un'attrezzatura e per stabilire i regimi di controllo (come avviene per la direttiva TPED o le esenzioni per gli ammortizzatori nella SP 283).

3. Implicazioni per la Selezione del Recipiente di Soccorso

Per lo speditore e il Consulente ADR (DGSA), la modifica implica che la scelta del contenitore di soccorso non può più basarsi solo sulla "capienza" fisica, ma deve essere supportata da una verifica tecnica:

- Compatibilità Energetica: Il contenitore di soccorso deve essere approvato per gestire un determinato valore di prodotto pressione-volume. Se una bombola danneggiata ha una pressione residua molto alta e un volume significativo, il calcolo del suo $p * V$ potrebbe superare i limiti operativi del recipiente di soccorso, rendendo necessario l'uso di un modello più robusto.
- Precisione nel Calcolo dei Limiti: Poiché l'ADR limita la somma totale delle capacità in acqua dei recipienti inseriti in un soccorso a 3.000 litri, l'uso della dicitura "capacità in acqua utile" garantisce che il calcolo del limite sia univoco e allineato alle marcature ufficiali presenti sulle bombole (Capitolo 6.2).

4. Allineamento con gli Standard Internazionali (ISO/TPED)

Questa modifica armonizza il linguaggio dell'ADR con quello della normativa tecnica internazionale sui gas compressi e della legislazione sulle attrezzature a pressione trasportabili (TPED).

- Marcatura: Le modifiche introdotte nella Classe 2 (sezione 6.2.2.7.4) richiedono già l'indicazione della capacità in acqua in litri seguita dalla lettera "L". Richiamare lo stesso termine nella Parte 4 (Uso) assicura una catena di conformità senza errori interpretativi tra chi fabbrica il recipiente e chi lo utilizza in emergenza.

5. Nota sulla versione francese e linguistica

L'indicazione che la seconda modifica non si applica al testo inglese suggerisce che le versioni francese e russa necessitassero di un aggiustamento terminologico per riflettere correttamente il concetto di "prodotto pressione-volume", che nel gergo tecnico inglese era già consolidato ma richiedeva una formalizzazione esplicita nel testo normativo dell'ADR 2025.

In sintesi, l'emendamento 4.1.1.20.3 eleva lo standard di sicurezza delle operazioni di soccorso, imponendo che la valutazione del rischio non sia basata su una dimensione geometrica generica (volume), ma sulla reale energia distruttiva (pressione-volume) e sulla capacità di contenimento certificata (capacità in acqua) del sistema.

4.1.1.21.6 Nella tabella 4.1.1.21.6, nella colonna (3b), per il numero UN 2372, sostituire "F1" con "FTC". Eliminare la voce relativa al numero UN 2941.

*Inserire le note a piè di pagina * e ** (attualmente sotto la riga per il numero UN 1791 e sotto la riga per i numeri UN da 3101 a 3119) direttamente sotto la tabella, nelle pagine in cui compaiono, e rinumerarle sequenzialmente come a e b.*

Le modifiche apportate alla sezione 4.1.1.21.6 dell'ADR 2025 intervengono sulla "Lista di assimilazione", lo strumento tecnico utilizzato per determinare se una materia pericolosa può essere "assimilata" a uno dei liquidi standard (come acqua, acido acetico o miscela di idrocarburi) ai fini delle prove di compatibilità chimica degli imballaggi e dei GIR/IBC in plastica ****.

1. Reclassificazione dell'UN 2372 (da F1 a FTC)

Per il numero UN 2372 1,2-DI-(DIMETILAMMINO) ETANO, il codice di classificazione nella colonna (3b) viene cambiato da F1 (*Liquido infiammabile*) a FTC (*Liquido infiammabile, tossico, corrosivo*) ****.

- Questa modifica riflette un inasprimento della classificazione della sostanza, alla quale sono ora ufficialmente riconosciuti pericoli sussidiari di tossicità e corrosività.
- Nella lista di assimilazione, il cambiamento del codice obbliga a verificare se la sostanza possa ancora essere assimilata ai liquidi standard precedentemente utilizzati o se, a causa della sua nuova natura corrosiva, sia necessario un regime di test più severo per garantire che non danneggi la struttura molecolare della plastica (es. infragilimento o rigonfiamento) ****.

2. Eliminazione della rubrica UN 2941

L'emendamento prevede la cancellazione del numero UN 2941 FLUOROANILINE dalla lista di assimilazione ****.

- La rimozione dalla lista significa che per le fluoroaniline non è più possibile utilizzare la procedura semplificata di assimilazione a un liquido standard (che in precedenza era l'acido acetico) per certificare la conformità degli imballaggi in plastica ****.
- Gli speditori che utilizzano imballaggi in plastica o IBC per questa sostanza dovranno ora verificare la compatibilità chimica attraverso prove di laboratorio specifiche (secondo 6.1.5.2.5 o 6.5.6.3.3) o mediante documentazione tecnica che dimostri l'idoneità del materiale, non potendo più fare affidamento sulla presunzione di conformità fornita dalla lista ****.

3. Riorganizzazione delle note a piè di pagina

Le note * e ** (attualmente collocate sotto le voci UN 1791 e UN 3101-3119) vengono spostate direttamente sotto la tabella in ogni pagina in cui compaiono e rinumerate sequenzialmente come a e b.

- Si tratta di un miglioramento della fruibilità e chiarezza del regolamento. Collocando le note immediatamente sotto i dati della tabella su ogni pagina, si riduce il rischio che un classificatore o un consulente ADR (DGSA) ignori prescrizioni fondamentali durante la consultazione di liste molto lunghe.

- La numerazione alfabetica (a, b) uniforma lo stile della Parte 4 a quello di altre tabelle dell'ADR 2025, eliminando la confusione derivante dall'uso di simboli grafici.

In sintesi, l'aggiornamento della sezione 4.1.1.21.6 dell'ADR 2025 impone un maggior rigore nella scelta dei contenitori in plastica per l'UN 2372 e le fluoroaniline, eliminando scorciatoie procedurali laddove la chimica della sostanza (corrosività o tossicità) richiede una valutazione più analitica della sicurezza del contenitore ****.

4.1.3.4 Modificare la sezione relativa agli "Imballaggi" come segue:

"Imballaggi singoli"

Per le sostanze del gruppo di imballaggio I, salvo approvazione per il trasporto di liquidi del gruppo di imballaggio I:

Fusti: 1A2, 1B2, 1H2 e 1N2

Taniche: 3A2, 3B2 e 3H2

Per le sostanze dei gruppi di imballaggio I, II e III:

Fusti: 1D e 1G

Scatole: 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2 e 4N

Sacchi: 5L1, 5L2, 5L3, 5H1, 5H2, 5H3, 5H4, 5M1 e 5M2

Imballaggi compositi: 6HC, 6HD1, 6HD2, 6HG1, 6HG2, 6PC, 6PD1, 6PD2, 6PG1, 6PG2, 6PH1 e 6PH2"

La modifica alla sezione 4.1.3.4 dell'ADR 2025 interviene sull'elenco degli imballaggi che non devono essere utilizzati per il trasporto di materie solide che rischiano di liquefarsi durante il viaggio (ovvero materie con punto di fusione uguale o inferiore a 45 °C).

L'implicazione principale è una ristrutturazione più rigorosa e dettagliata dei divieti, con un focus specifico sulla sicurezza delle materie del Gruppo di Imballaggio I (PG I) e un'espansione dei codici di imballaggio esclusi per tutti i livelli di pericolo.

1. Nuove restrizioni per il Gruppo di Imballaggio I (PG I)

La modifica introduce una categoria specifica di divieto per le sostanze ad alto pericolo (PG I).

- Divieto per i "Removibili": Vengono esplicitamente vietati i fusti a testata amovibile (1A2, 1B2, 1H2, 1N2) e le taniche a testata amovibile (3A2, 3B2, 3H2).
- Per le sostanze PG I che possono fondersi, l'ADR ora impone l'uso di imballaggi a testata fissa (non amovibile) o imballaggi che siano stati specificamente omologati per i liquidi di PG I. Questa misura è cruciale perché i coperchi amovibili, pur essendo sicuri per i solidi, presentano un rischio di tenuta molto più elevato rispetto alle testate fisse in caso di passaggio della materia allo stato liquido.

2. Espansione della lista per i Gruppi II e III

Per le sostanze meno pericolose (PG II e III), il legislatore ha reso molto più analitica la lista degli

imballaggi "proibiti" quando la materia può liquefarsi:

- Fusti in fibra e legno: Viene confermato il divieto per fusti in compensato (1D) e fibra (1G), materiali intrinsecamente non idonei a contenere liquidi .
- Scatole (Boxes): L'elenco delle scatole vietate è ora completo e include ogni tipo di materiale, dal metallo (4A, 4B, 4N) al legno (4C1, 4C2, 4D, 4F), fino al cartone (4G) e alla plastica (4H1, 4H2) .
- Sacchi (Bags): Viene ribadito il divieto assoluto per tutti i tipi di sacchi (5L, 5H, 5M), poiché la liquefazione del contenuto porterebbe inevitabilmente alla perdita della merce o alla rottura del collo per mancanza di integrità strutturale.

3. Revisione analitica degli Imballaggi Compositi

La modifica al 4.1.3.4 dettaglia ora con estrema precisione i 12 codici di imballaggi compositi che non possono essere usati per solidi "fondibili":

- Dettaglio tecnico: La lista copre sia contenitori con recipiente interno in plastica (serie 6H) che in vetro/porcellana (serie 6P) con diverse protezioni esterne (6HC, 6HD1, 6HD2, 6HG1, 6HG2, 6PC, 6PD1, 6PD2, 6PG1, 6PG2, 6PH1, 6PH2).
- Implicazione: Questa specificità elimina ogni dubbio interpretativo per i produttori di imballaggi e per gli speditori, assicurando che non vengano utilizzati contenitori compositi la cui struttura esterna (come scatole di fibra o gabbie di vimini) non sia in grado di supportare il peso e la pressione di un liquido fuoriuscito accidentalmente dal recipiente interno.

4. Impatto operativo per le Aziende e i Consulenti ADR (DGSA)

- Verifica del Punto di Fusione: Gli operatori devono ora prestare ancora più attenzione alla sezione 9 della Scheda di Dati di Sicurezza (SDS). Se il punto di fusione è minore - uguale 45 °C, l'imballaggio deve essere scelto esclusivamente tra quelli non elencati nel divieto del 4.1.3.4.
- Adeguamento degli Acquisti: Le aziende che trasportano solidi critici (come alcune cere, miscele chimiche pastose o determinati perossidi) dovranno verificare che i fusti a testata amovibile acquistati siano formalmente approvati anche per i liquidi, altrimenti dovranno passare a fusti a testata fissa.
- Controllo delle Omologazioni: Sul marchio ONU dell'imballaggio, la presenza della pressione di prova idraulica (es. "/S/" per i solidi vs valore in kPa per i liquidi) diventa il parametro di verifica immediato per la conformità a questa nuova disposizione.

In sintesi, l'aggiornamento 4.1.3.4 dell'ADR 2025 elimina la genericità delle versioni precedenti, imponendo che ogni imballaggio destinato a solidi potenzialmente liquidi offra una garanzia di tenuta stagna certificata, proteggendo la catena logistica da sversamenti pericolosi dovuti a variazioni termiche durante il trasporto.

4.1.4.1, P001 Aggiungere le seguenti nuove disposizioni speciali per l'imballaggio:

“PP98 Per UN n. 2029, quando si utilizza un recipiente a pressione, la pressione interna a 65 °C non deve superare la pressione di prova.

PP99 (Riservato)”

4.1.4.1, P002 Eliminare le note d ed e della tabella e i riferimenti a queste note.

Dopo la riga relativa a “Recipienti a pressione”, aggiungere una nuova riga con il seguente testo:

“Requisito aggiuntivo:

Qualora il solido possa liquefarsi durante il trasporto, vedere 4.1.3.4.”

4.1.4.1, P006 La modifica non si applica al testo in inglese.

4.1.4.1, P130 Modificare il titolo dell'ultima riga in modo che reciti "Disposizioni speciali per l'imballaggio" e aggiungere la seguente nuova disposizione speciale per l'imballaggio:

"PP100 Per i numeri UN 0012 e 0014, nonostante i requisiti del punto 4.1.5.11, gli articoli possono essere imballati senza imbottitura interna, accessori, rivestimento o fodera in imballaggi esterni metallici."

Le modifiche alle istruzioni di imballaggio nella sezione 4.1.4.1 dell'ADR 2025 introducono requisiti tecnici più rigorosi per sostanze altamente reattive come l'idrazina, semplificano la burocrazia per le munizioni di piccolo calibro e centralizzano la gestione della sicurezza per i solidi soggetti a liquefazione.

1. Istruzione P001: Nuova Disposizione PP98 per l'Idrazina (UN 2029)

L'inserimento della disposizione speciale di imballaggio PP98 riguarda specificamente l'IDRAZINA ANIDRA (UN 2029), una materia della Classe 8 (Corrosiva) con pericoli sussidiari di infiammabilità (3) e tossicità (6.1).

- Quando l'idrazina anidra viene trasportata in recipienti a pressione (in alternativa ai fusti o taniche standard), la pressione interna generata dalla sostanza a 65 °C non deve superare la pressione di prova del recipiente stesso.
- Questa norma impone uno standard di sicurezza superiore rispetto ai calcoli ordinari effettuati a 55 °C, riconoscendo la forte tensione di vapore e la potenziale instabilità termica dell'idrazina in condizioni di calore estremo, garantendo che il contenitore non subisca deformazioni o cedimenti strutturali.

2. Istruzione P002: Solidi soggetti a Liquefazione

La modifica all'istruzione P002 (Solidi) mira a rendere più rigorosa e centralizzata l'applicazione delle restrizioni sugli imballaggi per materie con basso punto di fusione.

- Cancellazione delle Note (d) ed (e): Queste note, che già richiama la sezione 4.1.3.4, vengono eliminate per evitare ridondanze e confusione.
- Nuovo Requisito Aggiuntivo: L'inserimento del testo *"Laddove il solido può diventare liquido durante il trasporto, vedere 4.1.3.4"* eleva questo controllo a un obbligo primario.
- Implicazione Operativa: Se una materia solida ha un punto di fusione ≤ 45 °C,

l'operatore non può più utilizzare sacchi, scatole o fusti in fibra/legno, ma deve selezionare imballaggi a tenuta stagna o approvati per i liquidi, conformemente alla lista dei divieti espansa nel 4.1.3.4 dell'ADR 2025.

3. Istruzione P130: Nuova Disposizione PP100 per Munizioni (UN 0012, 0014)

L'introduzione della PP100 riguarda le cartucce per armi (inerti o a salve) classificate come 1.4S.

- Deroga al 4.1.5.11: Normalmente, la sezione 4.1.5.11 impone che le materie esplosive in imballaggi metallici siano protette dal contatto diretto con il metallo tramite rivestimenti, imbottiture o fodere interne per prevenire scintille o attriti pericolosi.
- Semplificazione Logistica: La PP100 permette di imballare i numeri UN 0012 e UN 0014 in imballaggi esterni metallici senza imbottiture, rivestimenti o fodere interne.
- Motivazione: Questa modifica riconosce che queste specifiche cartucce di piccolo calibro, essendo oggetti chiusi e stabili, non presentano i rischi tipici degli esplosivi sfusi, permettendo all'industria una riduzione dei costi di confezionamento e una maggiore efficienza operativa.

4. Istruzione P006: Sostanze in Oggetti

L'indicazione che la modifica non si applica al testo inglese suggerisce un intervento di armonizzazione linguistica o formale nelle versioni francese e russa dell'ADR 2025 per allineare la descrizione del confezionamento di oggetti contenenti gas o liquidi infiammabili (UN 3537-3548) alla terminologia tecnica già consolidata in inglese.

In sintesi, l'ADR 2025 aumenta la precisione ingegneristica per il trasporto di sostanze chimiche critiche in pressione e, contestualmente, offre una significativa agevolazione commerciale per il settore delle munizioni leggere, mantenendo al contempo una vigilanza rigorosa sull'integrità dei colli contenenti solidi fondibili.

4.1.4.1, P200 Nel paragrafo (12) 1.3, inserire il seguente nuovo secondo rientro:

“– EN 14140; o”

La modifica al paragrafo (12) 2.4 non si applica al testo in inglese.

La modifica al paragrafo (13) 2.6 non si applica al testo in inglese.

Nella tabella 2, colonna “Codice di classificazione”:

- *Per UN 1040, sostituire “2TF” con “2TFC”;*
- *Per UN 1041, sostituire “2F” con “2FC”;*
- *Per UN 3300, sostituire “2TF” con “2TFC”.*

Le modifiche apportate all'istruzione di imballaggio P200 (paragrafo 4.1.4.1) dell'ADR 2025 mirano a integrare nuovi standard costruttivi per i recipienti a pressione e a correggere la classificazione di pericolo per l'ossido di etilene, riconoscendone formalmente le proprietà corrosive.

1. Integrazione dello standard EN 14140 (P200, 12, 1.3)

L'inserimento della norma EN 14140 nell'elenco degli standard riconosciuti per le ispezioni periodiche ha un impatto diretto sul settore del GPL (Gas di Petrolio Liquefatto).

- La norma EN 14140 riguarda i "Recipienti per GPL - Bombole ricaricabili trasportabili completamente sovrastampate" (*fully over-molded cylinders*).
- Gli operatori che utilizzano queste bombole speciali (spesso in materiali compositi o con protezioni plastiche integrali) possono ora eseguire le ispezioni e le prove periodiche seguendo questo standard specifico. Ciò garantisce che la manutenzione e la verifica dell'integrità strutturale siano effettuate con procedure validate per questa specifica tecnologia di contenimento.

2. Riconoscimento della Corrosività (UN 1040, 1041, 3300)

La modifica dei codici di classificazione nella Tabella 2 della P200 rappresenta un cambiamento fondamentale nella percezione del rischio per l'ossido di etilene e le sue miscele.

- Evoluzione del Pericolo:
 - UN 1040 (Ossido di etilene) e UN 3300 (Miscele con CO₂ > 87%): passano da 2TF a 2TFC (*Toxic, Flammable, Corrosive*).
 - UN 1041 (Miscele con CO₂ 9-87%): passa da 2F a 2FC (*Flammable, Corrosive*).
- Implicazione Documentale: Il documento di trasporto deve ora riflettere il nuovo codice. Come indicato anche nella nostra precedente conversazione, per l'UN 1041 il numero di identificazione del pericolo (HIN) passa da 239 a 238 (gas infiammabile, corrosivo).
- Etichettatura dei Colli: È ora obbligatorio applicare l'etichetta n. 8 (Corrosivi) su ogni bombola o collo contenente queste sostanze. Questo avverte gli operatori che, in caso di perdita, il gas non è solo tossico e/o infiammabile, ma può causare gravi danni ai tessuti viventi e ai materiali metallici.

3. Impatto sui Controlli e la Risposta alle Emergenze

- Dispositivi di Protezione (DPI): Il personale addetto al carico e scarico di queste sostanze deve ora essere equipaggiato con DPI idonei non solo al rischio inalatorio e di incendio, ma anche alla protezione cutanea e oculare contro gli effetti corrosivi.
- Gestione Incidenti: I vigili del fuoco e le squadre di emergenza devono aggiornare i protocolli d'intervento. La presenza del carattere "C" nel codice di classificazione implica che la decontaminazione deve essere trattata con priorità assoluta per evitare ustioni chimiche permanenti.

4. Coerenza con le definizioni della Classe 2

Questa modifica è coerente con la Nota 3 del 2.2.2.1.3, che stabilisce che i gas corrosivi sono considerati tossici e devono essere assegnati ai gruppi TC, TFC o TOC. L'ADR 2025 chiude così un'incoerenza storica, portando l'ossido di etilene (gas altamente reattivo e irritante) nel gruppo corretto delle materie corrosive.

In sintesi, l'aggiornamento della P200 impone un inasprimento delle misure di sicurezza visiva (etichette) e documentale per l'ossido di etilene, fornendo al contempo un quadro normativo certo per

la manutenzione delle moderne bombole GPL sovrastampate.

4.1.4.1, P410 Eliminare la nota c della tabella e i riferimenti a tale nota. La nota d della tabella diventa la nota c.

Dopo la riga relativa a "Recipienti a pressione", aggiungere una nuova riga con il seguente testo:

"Requisito aggiuntivo:

Qualora il solido possa liquefarsi durante il trasporto, vedere 4.1.3.4."

4.1.4.1, P520 La modifica alla disposizione speciale PP94 non si applica al testo in inglese.

Nella disposizione speciale PP95, al punto (b), alla fine, aggiungere "o $24 \pm 2,4$ g/l".

4.1.4.1, P903 Al punto (2), all'inizio, sostituire "In aggiunta" con "In alternativa".

4.1.4.1, P907 Alla fine, aggiungere una nuova riga con il seguente testo:

"Requisito aggiuntivo:

Le celle e le batterie devono essere protette da danni e cortocircuiti e l'articolo deve essere dotato di un mezzo efficace per prevenire l'attivazione accidentale."

4.1.4.1, P908 La modifica non si applica al testo in inglese.

4.1.4.1, P910 La modifica non si applica al testo in inglese.

4.1.4.1, P911 Nel punto (2), prima frase, prima di "specificato", aggiungere "approvato o".

4.1.4.2, IBC04 e IBC05 Aggiungere una nuova riga alla fine con il seguente testo:

"Requisito aggiuntivo:

Qualora il solido possa diventare liquido durante il trasporto, vedere 4.1.3.4."

4.1.4.2, IBC520 Per il numero UN 3119, aggiungere una nuova voce con il seguente testo:

	tert-Butyl peroxy-2-ethylhexanoate, not more than 52 %, in diluent type A	31HA1 31A	1 000 1 250	+30 °C +30 °C	+35 °C +35 °C
--	---	--------------	----------------	------------------	------------------

4.1.4.3, LP02 Prima della riga relativa alle "Disposizioni speciali per l'imballaggio", aggiungere una nuova riga con il seguente testo:

"Requisito aggiuntivo:

Qualora il solido possa liquefarsi durante il trasporto, vedere 4.1.3.4."

4.1.4.3, LP903 Nella seconda riga dopo l'intestazione, primo paragrafo, eliminare "per una singola batteria e".

4.1.4.3, LP906 Nel punto (2), prima frase, prima di "specificato", aggiungere "approvato o".

4.1.6.10 Nell'ultima frase, sostituire "effettuare ispezione o smaltimento" con "effettuare ispezione, smaltimento, riciclaggio o recupero del materiale" e sostituire "operazioni di trasporto" con "operazioni di trasporto".

4.1.7.1.1 Al termine del paragrafo, aggiungere la seguente nuova frase: "Per evitare l'inutile confinamento dei liquidi, non devono essere utilizzati imballaggi metallici conformi ai criteri della prova di pressione interna (idraulica) per il gruppo di imballaggio I".

Dopo il paragrafo, aggiungere la seguente nuova nota:

"NOTA: Il mittente deve consultare il produttore dell'imballaggio per verificare che l'imballaggio metallico non soddisfi i criteri della prova di pressione interna (idraulica) per il gruppo di imballaggio I".

Le modifiche apportate alla Parte 4 dell'ADR 2025 introducono aggiornamenti tecnici mirati a standardizzare la gestione dei solidi che possono liquefarsi, a elevare i requisiti di sicurezza per gli oggetti contenenti batterie e a promuovere l'economia circolare nel settore dei gas compressi.

1. Standardizzazione del Rischio di Liquefazione (P410, IBC, LP02)

L'ADR 2025 effettua una "pulizia normativa" per garantire che le materie solide con un basso punto di fusione (inferiore uguale 45 °C) non vengano trasportate in imballaggi inadatti.

- Centralizzazione (Rif. 4.1.3.4): Le modifiche a P410, IBC04, IBC05 e LP02 rimuovono le note a piè di pagina frammentarie e inseriscono un requisito aggiuntivo esplicito nel corpo delle istruzioni: "Laddove il solido può diventare liquido durante il trasporto, vedere 4.1.3.4"
- Implicazione: Gli operatori che trasportano solidi "fondibili" (come cere o perossidi) sono ora obbligati a consultare la lista dei divieti del 4.1.3.4, che proibisce l'uso di fusti a testata amovibile per il Gruppo di Imballaggio I o di sacchi e scatole in fibra per i Gruppi II e III, a meno che non siano omologati per i liquidi

2. Sicurezza delle Batterie e Prevenzione di Incendi (P903, P907, P911, LP903, LP906)

Il trasporto di pile e batterie, specialmente se danneggiate o inserite in apparecchiature, vede un inasprimento delle precauzioni fisiche.

- Protezione degli Oggetti (P907): Per il numero UN 3363 (merci pericolose in oggetti/macchinari), viene aggiunto l'obbligo di proteggere le batterie da danni e cortocircuiti. Inoltre, l'oggetto deve essere dotato di mezzi efficaci per prevenire l'attivazione accidentale. Ciò mira a eliminare una delle principali cause di incendio sui veicoli: il surriscaldamento di trapani, droni o dumper lasciati accesi o attivarsi per urti.
- Validazione degli Imballaggi (P911, LP906): L'inserimento del termine "approvato o" prima di "specificato" conferisce un ruolo centrale all'Autorità Competente nella certificazione degli imballaggi per batterie danneggiate. Non basta più che il produttore "specifici" una

prestazione; la configurazione deve essere formalmente autorizzata.

- Flessibilità per i Grandi Imballaggi (LP903): La cancellazione del riferimento alla "batteria singola" permette ora l'utilizzo di grandi imballaggi per più batterie contemporaneamente, a patto che siano protette adeguatamente, ottimizzando i costi logistici per i produttori di veicoli elettrici.

3. Gestione dei Perossidi Organici e Confinamento (P520, IBC520, 4.1.7.1.1)

L'ADR 2025 introduce misure per prevenire esplosioni violente dovute a un eccessivo contenimento della pressione.

- Sicurezza degli Imballaggi Metallici (4.1.7.1.1): Viene vietato l'uso di imballaggi metallici conformi ai test di pressione idraulica del Gruppo I per liquidi della Classe 5.2.
 - *Perché?* Per evitare il "confinamento non necessario". Se un perossido inizia a decomporsi, un fusto troppo resistente (PG I) tratterrebbe i gas fino a una rottura catastrofica (esplosione). L'ADR preferisce che l'imballaggio ceda o sfiati a pressioni inferiori.
- Nuova Rubrica in IBC520: Viene autorizzato il trasporto del ter-butil-perossi-2-etilesanoato (concentrazione inferiore uguale 52%) in IBC di tipo 31HA1 o 31A. Viene fissato il limite di +30 °C per la temperatura di regolazione e +35 °C per quella di emergenza, standardizzando una pratica precedentemente soggetta ad accordi speciali.

4. Economia Circolare per i Recipienti a Pressione (4.1.6.10)

Questa modifica ha un forte impatto sulla sostenibilità ambientale.

- Trasporto per Recupero Materiali: Il paragrafo 4.1.6.10 viene esteso per permettere il trasporto di recipienti a pressione non solo per ispezione o smaltimento, ma ufficialmente per il "riciclo o il recupero del suo materiale".
- Implicazione: Le aziende di gas tecnici possono ora movimentare legalmente bombole obsolete o danneggiate verso fonderie o impianti di trattamento metalli come "operazione di trasporto" codificata, facilitando la gestione dei rifiuti industriali e il recupero delle materie prime critiche.

5. Precisione Tecnica in P520 (PP95)

Viene aggiunto il valore di 24 ± 2.4 g/l nella disposizione speciale PP95 (b). Questo affinamento garantisce che le miscele di perossidi organici desensibilizzati siano preparate con una tolleranza analitica rigorosa, riducendo l'incertezza nella classificazione delle formulazioni liquide stabili.

In sintesi, l'ADR 2025 spinge verso un confezionamento che assecondi la fisica dei prodotti (evitando scoppi da sovra-pressione) e che garantisca la stabilità elettronica dei colli, offrendo al contempo basi legali certe per il fine vita degli imballaggi e delle batterie.

Capitolo 4.2

Nella Nota 2, dopo l'intestazione del Capitolo, sostituire "Stato" con "Paese" e "può comunque essere utilizzato" con "può essere utilizzato anche".

Aggiungere la seguente Nota 3 dopo l'intestazione del Capitolo:

"NOTA 3: Le cisterne portatili contrassegnate in conformità alle disposizioni applicabili del Capitolo 6.9, ma approvate in un Paese che non è Parte Contraente dell'ADR o approvate in conformità al Capitolo 6.10 del Codice IMDG, possono essere utilizzate anche per il trasporto ai sensi dell'ADR."

4.2.5.3 Aggiungere la seguente nuova disposizione speciale per le cisterne portatili:

"TP43 L'istruzione T1 per le cisterne portatili prescritta dall'ADR e applicabile fino al 31 dicembre 2026 può continuare ad essere applicata fino al 31 dicembre 2028."

Le modifiche apportate al Capitolo 4.2 dell'ADR 2025 (Utilizzo di cisterne mobili e di contenitori per gas a elementi multipli (CGEM) ONU) e l'introduzione della disposizione TP43 mirano a facilitare il commercio internazionale, armonizzare il linguaggio tecnico e fornire periodi di transizione ragionevoli per l'adeguamento delle attrezzature.

1. Evoluzione Terminologica nella Nota 2 (Capitolo 4.2)

La sostituzione di "Stato" con "paese" (*country*) e di "possono tuttavia essere utilizzati" con "possono anche essere utilizzati" (*may also be used*) segue una linea di aggiornamento costante in tutto il testo dell'ADR 2025.

- Parità di Regime: Come già osservato per gli imballaggi (Capitolo 4.1), l'uso di "also" trasforma l'utilizzo di cisterne approvate da paesi non contraenti l'ADR da una "deroga tollerata" a un'opzione operativa paritaria.
- Semplificazione del Trasporto Multimodale: Questa modifica riconosce ufficialmente che le cisterne mobili approvate secondo il Codice IMDG (marittimo) o da autorità extra-ADR (come quelle degli USA o del Canada) hanno lo stesso valore legale di quelle approvate in ambito ADR, riducendo le frizioni burocratiche nei porti e nei terminal intermodali.

2. Apertura alle Cisterne in Plastica Rinforzata (Nota 3)

L'inserimento della nuova Nota 3 estende la reciprocità di approvazione alle cisterne prodotte con materiali innovativi.

- Focus sulle Cisterne FRP: La nota autorizza esplicitamente l'uso di cisterne mobili marcate secondo il Capitolo 6.9 (plastica rinforzata con fibre - FRP) anche se approvate in paesi non contraenti l'ADR o conformi al Capitolo 6.10 del Codice IMDG.
- Implicazione per l'Innovazione: Le cisterne in FRP sono più leggere e resistenti alla corrosione rispetto a quelle metalliche. Permettere l'ingresso in ambito ADR di tali cisterne approvate all'estero favorisce l'adozione di tecnologie di trasporto più efficienti e sicure per acidi e sostanze chimiche aggressive, garantendo che i flussi di approvvigionamento globali non siano interrotti da barriere normative regionali.

3. Misura Transitoria TP43 per l'Istruzione T1

L'aggiunta della disposizione speciale TP43 riguarda le cisterne che seguono l'istruzione di

trasporto più semplice, la T1.

- **Proroga dell'Idoneità:** Viene stabilito che le prescrizioni dell'istruzione T1 applicabili fino al 31 dicembre 2026 possono continuare a essere applicate fino al 31 dicembre 2028.
- **Gestione dell'Obsolescenza:** Questa misura è tipicamente introdotta quando l'ADR decide di inasprire i requisiti per determinate sostanze, spostandole dall'istruzione T1 (meno restrittiva) a istruzioni superiori come T4.
- **Implicazione Operativa:** I proprietari di cisterne che trasportano merci attualmente soggette a T1 dispongono di due anni supplementari (oltre la scadenza del 2026) per ammodernare il parco veicolare o per ricertificare le cisterne mobili secondo i nuovi standard di pressione di prova o spessore del serbatoio previsti per il 2027/2028, evitando il blocco immediato di migliaia di unità di trasporto.

In sintesi, l'ADR 2025 abbatte le barriere per le cisterne composite (FRP) e consolida la validità delle approvazioni internazionali, offrendo al contempo un cuscinetto temporale di 24 mesi (TP43) per l'adeguamento tecnico dei serbatoi meno performanti.

Capitolo 4.3

4.3.2.2.3 Nel sottoparagrafo (b), sostituire "operazione di trasporto" con "operazione di movimentazione".

4.3.2.3 Inserire i seguenti nuovi punti 4.3.2.3.8 e 4.3.2.3.9:

"4.3.2.3.8 Il sistema di riscaldamento deve essere impostato o controllato in modo che una sostanza non possa raggiungere una temperatura tale da superare la pressione massima di esercizio nella cisterna o causare altri pericoli (ad esempio, decomposizione termica pericolosa).

4.3.2.3.9 Il sistema di riscaldamento deve essere impostato o controllato in modo che l'alimentazione per gli elementi riscaldanti interni non sia disponibile a meno che gli elementi riscaldanti non siano completamente immersi. La temperatura superficiale degli elementi riscaldanti per le apparecchiature di riscaldamento interne, o la temperatura del mantello se si utilizzano apparecchiature di riscaldamento esterne, non deve superare l'80% della temperatura di autoaccensione (in °C) della sostanza trasportata."

4.3.3.1.1 Nella tabella, alla riga "2 Calcolo pressione", nella colonna "Codice serbatoio", nella spiegazione di "X", sostituire "4.3.3.2.5" con "4.3.3.2.6".

4.3.3.2 Inserire un nuovo punto 4.3.3.2.5 con il seguente testo:

"4.3.3.2.5 Prima del riempimento, i veicoli a batteria e i MEGC devono essere ispezionati per garantire che siano autorizzati per il gas da trasportare e che siano state rispettate le disposizioni applicabili dell'ADR. Gli elementi dei veicoli a batteria o dei MEGC che sono recipienti a pressione devono essere riempiti secondo le pressioni di esercizio, i rapporti di riempimento e le disposizioni di riempimento specificate nell'istruzione di imballaggio P200 del punto 4.1.4.1 per lo specifico gas da immettere in ciascun elemento. Quando i veicoli a batteria e i MEGC vengono riempiti nel loro complesso o gruppi di elementi vengono riempiti simultaneamente, la pressione di riempimento o il carico non

devono superare la pressione di riempimento massima minima o il carico massimo minimo di qualsiasi singolo elemento. I veicoli a batteria e i MEGC non devono essere riempiti al di sopra delle masse ammissibili applicabili.”

Rinumerare il punto 4.3.3.2.5 esistente come 4.3.3.2.6.

4.3.3.2.6 (come rinumerato) Nella tabella, colonna “Codice di classificazione”:

- *Per UN 1040, sostituire “2 TF” con “2 TFC”;*
- *Per UN 1041, sostituire “2 F” con “2 FC”;* e
- *Per UN 3300, sostituire “2 TF” con “2 TFC”.*

Le modifiche al Capitolo 4.3 dell'ADR 2025, relativo all'utilizzo delle cisterne fisse (veicoli-cisterna), cisterne smontabili, veicoli-batteria e CGEM (Contenitori per Gas a Elementi Multipli), introducono standard di sicurezza più elevati per i sistemi di riscaldamento e procedure di riempimento più rigorose per i gas, oltre a confermare il riconoscimento della corrosività per l'ossido di etilene.

1. Evoluzione terminologica (4.3.2.2.3)

La sostituzione di *"carriage operation"* con *"transport operation"* nel comma (b) segue un processo di armonizzazione linguistica globale in tutto l'ADR 2025.

- Questa modifica sottolinea che le prescrizioni sul grado di riempimento e sul riscaldamento non riguardano solo la fase statica del carico, ma l'intera operazione di trasporto (che include soste e movimentazioni), garantendo che il volume della materia riscaldata non superi mai il 95% della capacità della cisterna durante l'intero tragitto.

2. Nuovi standard per i sistemi di riscaldamento (4.3.2.3.8 e 4.3.2.3.9)

L'inserimento di questi nuovi paragrafi mira a prevenire esplosioni da sovrappressione e incendi causati da malfunzionamenti elettrici o surriscaldamenti localizzati delle cisterne.

- **Controllo della Pressione (4.3.2.3.8):** Il sistema di riscaldamento deve essere regolato in modo che la materia non raggiunga mai una temperatura tale da far superare alla pressione interna la Massima Pressione di Esercizio (MAWP) della cisterna o da causare decomposizioni termiche pericolose.
- **Protezione degli Elementi Riscaldanti (4.3.2.3.9):** Viene introdotto l'obbligo che gli elementi riscaldanti interni siano attivi solo se completamente sommersi. Ciò impedisce il "funzionamento a secco", che potrebbe innescare i vapori infiammabili.
- **Limite di Sicurezza Termica:** La temperatura della superficie degli elementi riscaldanti (o del serbatoio per riscaldatori esterni) non deve superare l'80% della temperatura di autoaccensione (espressa in °C) della materia trasportata. Questo margine del 20% funge da cuscinetto di sicurezza per prevenire inneschi accidentali.

3. Procedure di riempimento per Veicoli-Batteria e CGEM (4.3.3.2.5)

Questa nuova sezione codifica obblighi operativi precedentemente meno espliciti nel Capitolo 4.3,

rendendo il processo di riempimento dei gas più analitico.

- Ispezione Preventiva: Prima del riempimento, l'addetto deve ispezionare il veicolo-batteria o il CGEM per assicurarsi che sia omologato per lo specifico gas e che rispetti tutte le disposizioni ADR applicabili.
- Regola del "Membro più debole": Se gli elementi vengono riempiti simultaneamente o come un'unica unità, la pressione di riempimento o il carico non devono superare il valore massimo consentito per l'elemento con la capacità o pressione di prova inferiore. Questo evita di sovraccaricare componenti meno performanti presenti nello stesso telaio.
- Conformità alla P200: Il riempimento deve seguire rigorosamente i parametri (pressione di esercizio, rapporto di riempimento) stabiliti dall'istruzione di imballaggio P200 del Capitolo 4.1.4.1.

4. Reclassificazione per la Corrosività (4.3.3.2.6)

Come già visto per le altre sezioni dell'ADR 2025, la tabella dei gas (ora rinumerata come 4.3.3.2.6) riflette i nuovi codici di classificazione più severi per l'ossido di etilene e le sue miscele.

- Passaggio a 2TFC/2FC:
 - UN 1040 (Ossido di etilene) e UN 3300 (Miscela): passano da 2TF a 2TFC (*Toxic, Flammable, Corrosive*).
 - UN 1041 (Miscela con CO₂): passa da 2F a 2FC (*Flammable, Corrosive*).
- Implicazione per le Cisterne: La presenza della lettera "C" (Corrosivo) nel codice di classificazione potrebbe influenzare la scelta della cisterna in base alla gerarchia (Sezione 4.3.3.1.2). Ad esempio, una cisterna precedentemente approvata per gas solo infiammabili (codice con 'F') potrebbe non essere più idonea se non certificata anche per resistere all'azione corrosiva di queste specifiche sostanze.

In sintesi, queste modifiche impongono alle aziende che operano con cisterne riscaldate e trasportano gas tecnici un aggiornamento dei sistemi di controllo elettronico (per il monitoraggio termico) e una revisione delle procedure operative di carico (per veicoli-batteria e CGEM), garantendo che ogni componente del trasporto sia allineato al profilo di pericolo più aggiornato della merce.

4.3.3.2 Inserire un nuovo 4.3.3.2.5 con il seguente testo:

“4.3.3.2.5 Prima del riempimento, i veicoli a batteria e i MEGC devono essere ispezionati per garantire che siano autorizzati per il gas da trasportare e che siano state rispettate le disposizioni applicabili dell'ADR.

Inoltre, ove applicabile, deve essere verificato anche mediante esame visivo che:

- (a) I supporti degli elementi siano privi di danni che possano compromettere l'integrità meccanica del veicolo a batteria o del MEGC;*
- (b) I sistemi di ritenuta che impediscono il movimento degli elementi siano sicuri;*
- (c) Il raccordo di uscita principale sia corretto per la sostanza da trasportare, privo di contaminazioni e non danneggiato.*

Gli elementi dei veicoli a batteria o dei MEGC che sono recipienti a pressione devono essere riempiti secondo le pressioni di esercizio, i rapporti di riempimento e le disposizioni di riempimento specificate nell'istruzione di imballaggio P200 del punto 4.1.4.1 per lo specifico gas da immettere in ciascun elemento. Quando i veicoli a batteria e i MEGC vengono riempiti nel loro complesso o in gruppi di I loro elementi vengono riempiti simultaneamente; la pressione di riempimento o il carico non devono superare la pressione di riempimento massima più bassa o il carico massimo più basso di ciascun singolo elemento. I veicoli a batteria e i MEGC non devono essere riempiti oltre le masse ammissibili applicabili.

Rinumerare la sezione 4.3.3.2.5 esistente come 4.3.3.2.7.

L'inserimento del nuovo paragrafo 4.3.3.2.5 nell'ADR 2025 rappresenta una significativa evoluzione nelle procedure operative di carico per i gas tecnici. Questa modifica trasforma obblighi precedentemente generici in prescrizioni tecniche e visive dettagliate, gravando direttamente sulla figura del Riempitore (Filler).

1. Codificazione dei Controlli Visivi Preventivi

Mentre le versioni precedenti dell'ADR richiedevano genericamente che il riempitore accertasse che le cisterne e i loro equipaggiamenti fossero in "buono stato tecnico", il nuovo 4.3.3.2.5 impone tre verifiche visive specifiche:

- Supporti degli elementi (a): Devono essere privi di danni che possano compromettere l'integrità meccanica. Poiché i veicoli-batteria e i CGEM (MEGC) sono composti da più recipienti (bombole, tubi o fusti a pressione) montati su un telaio, un supporto danneggiato potrebbe causare cedimenti strutturali sotto carico.
- Sistemi di fissaggio (b): I sistemi che impediscono il movimento degli elementi devono essere sicuri. Questo controllo è critico perché il movimento di un singolo elemento durante il trasporto potrebbe tranciare il collettore (manifold), causando il rilascio istantaneo di tutto il gas contenuto nell'unità.
- Connessione di uscita principale (c): Deve essere corretta per la sostanza, non contaminata e non danneggiata. Questa verifica previene errori di riempimento (carico di gas incompatibili) e garantisce la tenuta stagna del punto di interfaccia con la linea di carico, riducendo i rischi di perdite accidentali in fase di operazione.

2. La Regola del "Membro più Debole" per il Riempimento

L'implicazione tecnica più rilevante riguarda la gestione delle pressioni in unità multielemento.

- Pressione di riempimento: Quando un veicolo-batteria o un MEGC viene riempito come un'unica entità (o a gruppi di elementi), la pressione o il carico non devono superare il limite massimo dell'elemento con la prestazione inferiore.
- Esempio: Se un MEGC contiene 10 bombole, di cui 9 approvate per 300 bar e una solo per 200 bar, l'intera unità deve ora essere caricata tassativamente al limite di 200 bar.

3. Allineamento rigoroso con l'Istruzione P200

Viene ribadito che gli elementi (che sono recipienti a pressione) devono essere riempiti seguendo le pressioni di esercizio, i rapporti di riempimento e le disposizioni della P200 del Capitolo 4.1.4.1 .

Questa specifica elimina ogni ambiguità sulla gerarchia normativa: anche se l'unità è considerata una "cisterna" (Parte 4.3), la fisica del riempimento del gas resta governata dalle regole dei recipienti a pressione (Parte 4.1).

4. Gestione della Massa e della Numerazione

- Limiti di Massa: La norma vieta esplicitamente di superare le masse ammissibili (MPGM - Massa Lorda Massima Consentita), obbligando il riempitore a una verifica non solo della pressione, ma anche del peso finale dell'unità .
- Riorganizzazione del Capitolo: Lo slittamento del vecchio paragrafo 4.3.3.2.5 al 4.3.3.2.7 serve a fare spazio sia a questa nuova procedura che alle modifiche sulla corrosività dell'ossido di etilene (UN 1040) analizzate in precedenza, garantendo una struttura logica coerente

Impatto operativo per le Aziende

Per i centri di riempimento gas e i trasportatori, queste modifiche implicano:

1. Aggiornamento delle Procedure Operative (SOP): Inserimento dei tre punti di controllo visivo (supporti, fissaggi, connessioni) nelle checklist pre-carico.
2. Formazione del Personale: Addestramento specifico degli operatori addetti al riempimento per identificare danni strutturali che potrebbero rendere l'unità "non sicura per il trasporto".
3. Verifica dei Dati di Targa: Obbligo di controllare le pressioni di prova di *ogni* singolo elemento prima di procedere al riempimento simultaneo, per identificare il valore limite minimo da non superare.

In sintesi, l'ADR 2025 eleva la sicurezza meccanica dei veicoli-batteria e dei MEGC (che, come discusso, sono tipi di CTU per gas), imponendo controlli visivi che prevengano cedimenti del collettore e limitando la potenza di carico alle capacità dell'elemento più fragile dell'assieme.



Nota: I contenuti del testo, sono da considerare esclusivamente come la raccolta di spunti di riflessione e come tali necessitano di approfondimento e verifica. Si declina ogni responsabilità per qualsiasi conseguenza che può derivare da incompletezze, imprecisioni, errori materiali o interpretazioni delle norme. Si declina ogni possibile responsabilità per qualsiasi danno diretto o indiretto derivante dai suoi contenuti. L'unico intendimento è quello di introdurre l'argomento FERMO RESTANDO che per uso professionale si deve far ricorso alle pubblicazioni ufficiali e alle interpretazioni delle norme da parte di esperti o aventi titolo. Le traduzioni sono ottenuti con strumento informatico e NON verificate e pertanto NON sono assolutamente da considerare come riferimento giuridico.